

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-134725

(43)Date of publication of application : 10.05.2002

(51)Int.Cl.

H01L 27/14
G02B 7/02
G03B 17/02
G03B 19/02
H01L 23/02
H01L 31/0232
H04N 5/335

(21)Application number : 2000-323164

(71)Applicant : HTT:KK

(22)Date of filing : 23.10.2000

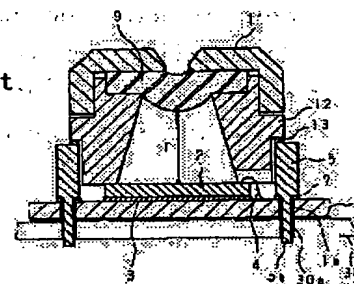
(72)Inventor : SATO KAZUO
NAGASAKI AKIRA

(54) SOLID-STATE IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a solid-state image device which eliminates the need for adjusting focusing to correct for errors in the focusing gap between a lens and a solid-state image pickup element.

SOLUTION: In the solid-state image device, having a solid-state image pickup element 2 and a lens 9 which faces opposite to the sensor 2, a lens cylinder 12 is provided between the solid-state image pickup sensor 2 and the lens 9. The solid-state image pickup sensor 2 abuts on one opening portion of the lens cylinder 12 and the lens 9 abuts against the other opening portion of the cylinder 12.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The solid state camera characterized by having had the tubed lens cylinder between said solid state image pickup devices and lenses, for said solid state image pickup device having contacted one opening of this lens cylinder in the solid state camera equipped with the solid state image pickup device and lens which counter mutually, and said lens being in contact with opening of another side.

[Claim 2] The solid state camera according to claim 1 which it has the substrate with which it had said solid state image pickup device, and tubed housing which is attached outside one [said] opening of said lens cylinder, and is attached in said substrate, and two or more pins protrude on the substrate side edge section of this housing, and is characterized by preparing the hole where said pin is inserted in said substrate on the other hand.

[Claim 3] The die length of said pin is a solid state camera according to claim 2, characterized by having made for a long time than the thickness dimension of said substrate.

[Claim 4] The solid state camera according to claim 2 or 3 characterized by having the lens cover which covers said lens and is attached in opening of another side of said lens cylinder, and joining said lens cylinder and said housing airtightly, and joining said lens cylinder and said lens cover airtightly.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the solid state camera used for a video camera, an electronic "still" camera, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] It is common to a video camera and an electronic "still" camera to have equipped solid state image pickup devices, such as CCD, irrespective of an analog or a digital image transcription method. Drawing 2 is typical drawing of longitudinal section showing the configuration of the conventional solid state camera. One in drawing is a substrate which has the circuit pattern and

bonding pad which are not illustrated on the top face, the tabular solid state image pickup device 2 turns a light sensing portion upward on the top face of this substrate, it pastes up with adhesives 3 and wirebonding of the bonding pad of said substrate 1 and the terminal of said solid state image pickup device 2 is carried out with the wire 4.

[0003] The bottom open end of the housing 5 which makes the shape of a cylinder has pasted the top face of a substrate 1 airtightly with adhesives 7 so that a solid state image pickup device 2 may be located inside. A solid state image pickup device 2 is closed, and in order to prevent dust adhering, cover glass 6 is attached in the interior of housing 5. Moreover, the male screw is formed in the peripheral face of housing 5 top opening.

[0004] It is tubed lens mount which has a pars basilaris ossis occipitalis at the end, and eight in drawing has a hole in the center of a pars basilaris ossis occipitalis, and the convex lens 9 with an even top face touches a bottom circles side in this top face, and it is attached in it. Moreover, the female screw is formed in lens mount 8 inner skin that it should screw with the male screw of housing 5, and housing 5 and lens mount 8 are screwing in it. Spacing of a lens 9 and a solid state image pickup device 2 carries out revolution accommodation by lens mount 8.

[0005] In such a solid state camera, when the sum of the dimension error of the element which constitutes the image formation spacing F when spacing of the heights top-most vertices of a lens 9 and the pixel central point of a solid state image pickup device 2 turns into the predetermined image formation spacing F and a focus is in agreement is more than the allowed value of the error of the image formation spacing F , it will need to perform focus accommodation.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the conventional solid state camera, there are the dimension of components, i.e., the height of housing 5, thickness of a solid state image pickup device 2 and heights height of a lens 9, and thickness of the glue line of adhesives 3 and 7 to produce a dimension error among the elements which constitute the image formation spacing F .

[0007] Although the error by machining produced in the dimension of components is small compared with the allowed value of the error of the image formation spacing F , since adhesion is also handicraft, the error of the thickness of the glue line of adhesives 3 and 7 is large compared with the allowed value of the error of the image formation spacing F , and focus accommodation is not avoided. Moreover, when a solid state image pickup device 2 inclines and is attached to a substrate 1, by the above-mentioned focus accommodation, amendment of the image formation error in the point of being located in point symmetry to the pixel central point [near the edge of a solid state image pickup device 2.] may become impossible that it is easy to exceed an allowed value.

[0008] Moreover, since it is screwing, when carrying out revolution accommodation of the lens mount 8, a gap produces lens mount 8 and housing 5 according to the dimension error of screw structure in the location of the optical axis of a lens 9, and the pixel central point of a solid state image pickup device 2. Moreover, in order to prevent minute **** produced in case lens mount 8 is screwed to housing 5 adhering to a solid state image pickup device 2, expensive cover glass 6 is required and components cost and a manufacturing cost become high.

[0009] By making this invention in view of a situation which was mentioned above, and considering as the configuration in which the lens and the solid state image pickup device were made to contact the double door regio oralis of a tubed lens cylinder, respectively By determining image formation spacing which is spacing of a lens and a solid state image pickup device only with the dimension of a lens cylinder, and losing revolution accommodation the focus accommodation for correcting the error of image formation spacing being unnecessary, and according to lens mount It aims at offering the solid state camera which the location gap with the optical axis of a lens and the pixel central point of a solid state image pickup device does not produce.

[0010] Moreover, a substrate aims to let positioning in the installation to the substrate of housing offer an easy solid state camera by considering as the configuration which has a hole for inserting said pin by

considering this invention as the configuration which has two or more pins at one edge of tubed housing attached outside said lens cylinder. Moreover, it aims at offering the solid state camera which can make the edge of said pin which penetrates a locating hole and projects the engagement section with another substrate by making the die length of said pin longer than the thickness dimension of said substrate. [0011] It aims at a lens cylinder and housing being closed airtightly [a solid state image pickup device] inside by considering as the configuration to which it is joined airtightly by furthermore considering as the configuration by which, as for this invention, installation, a lens cylinder, and a lens cover are airtightly joined [lens] to a lens cylinder in a wrap lens cover instead of lens mount, and expensive cover glass being unnecessary and offering the solid state camera which can reduce a manufacturing cost.

[0012]

[Means for Solving the Problem] The solid state camera concerning the 1st invention is characterized by having had the tubed lens cylinder between said solid state image pickup devices and lenses, for said solid state image pickup device having contacted one opening of this lens cylinder, and said lens being in contact with opening of another side in a solid state camera equipped with the solid state image pickup device and lens which counter mutually.

[0013] Image formation spacing this solid state camera of whose is spacing of a lens and a solid state image pickup device when the lens and the solid state image pickup device are in contact with the double door regio oralis of a tubed lens cylinder, respectively is determined only with the dimension of a lens cylinder, and its focus accommodation for correcting the error of image formation spacing is unnecessary, and it can lose the revolution accommodation by the lens mount leading to the location gap with the optical axis of a lens, and the pixel central point of a solid state image pickup device.

[0014] In a solid state camera according to claim 1, the solid state camera concerning the 2nd invention is characterized by preparing two or more holes so that it may have the substrate with which it had said solid state image pickup device, and tubed housing which is attached outside one opening of said lens cylinder, and is attached in said substrate; two or more pins may protrude on the substrate side edge section of this housing and said pin may be inserted in said substrate on the other hand.

[0015] Positioning in the case of attaching housing in a substrate is easy for this solid state camera by a pin's protruding on one edge of tubed housing, and preparing the hole that said pin should be inserted in a substrate.

[0016] The solid state camera concerning the 3rd invention is characterized by having made the die length of said pin for a long time than the thickness dimension of said substrate in a solid state camera according to claim 2.

[0017] A location in case said pin attaches housing in a substrate is determined by having made this solid state camera for a long time [the die length of a pin] than the thickness dimension of a substrate, and also the edge of said pin which penetrates said substrate and projects constitutes the engagement section with the hole established in other substrates etc.

[0018] The solid state camera concerning the 4th invention is characterized by having the lens cover which covers a lens and is attached in a lens cylinder, and joining said lens cylinder and said housing airtightly, and joining said lens cylinder and said lens cover airtightly in a solid state camera according to claim 2 or 3.

[0019] Since it has a lens cover instead of the conventional lens mount and, as for this solid state camera, a lens cylinder, housing, and a lens cylinder and a lens cover are joined airtightly, a solid state image pickup device is closed airtightly inside, its expensive cover glass is unnecessary, and the cutback of components cost and a manufacturing cost is possible for it.

[0020]

[Embodiment of the Invention] Below, it explains, referring to the drawing in which the gestalt of the operation is shown for this invention. Drawing 1 is typical drawing of longitudinal section showing the gestalt of operation of the solid state camera of this invention. One in drawing is a substrate, in this

substrate 1 top face, it has the circuit pattern and bonding pad which are not illustrated, and by making a light sensing portion into facing up, the tabular solid state image pickup device 2 pastes up with adhesives 3, and wirebonding of the bonding pad of said substrate 1 and the terminal of said solid state image pickup device 2 is carried out with the wire 4 on the top face of this substrate 1.

[0021] Two attaching hole 1a for inserting two pin 5a longer than the thickness dimension of said substrate 1 which protruded on the bottom open end of the housing 5 which makes the shape of a cylinder is prepared in the surroundings of said solid state image pickup device 2 in said substrate 1. As the solid state image pickup device 2 was located inside, it has pasted up housing 5 and a substrate 1 airtightly with adhesives 7.

[0022] Bottom opening of the lens cylinder 12 which makes the shape of a cylinder is airtightly pasted up on housing 5 with adhesives 13 in the condition of inner-**(ing), and the lens cylinder 12 is in contact with the solid state image pickup device 2 so that the pixel central point of a solid state image pickup device 2 may be located on the shaft of the lens cylinder 12. Moreover, the lens 9 which has heights is in contact with the underside, and after the solid state image pickup device 2 and the lens 9 have doubled the location of the pixel central point of a solid state image pickup device 2, and the optical axis of a lens 9, only bond distance F has separated and countered the lens cylinder 12 top opening. Furthermore, it is cylindrical, and where a lens 9 is covered, the lens cover 11 which consists of lens mount 8 of the former shown in drawing 2 which has a pars basilaris ossis occipitalis in an upper bed, and this ingredient is being airtightly attached outside the lens cylinder 12 top opening, and has pasted up the top face of a lens 9, and the bottom circles side of a lens cover 11 on it.

[0023] Since the image formation spacing F is determined only with the dimension of the lens cylinder 12 in such a solid state camera, while the focus accommodation for correcting the error of the image formation spacing F is unnecessary, focus accommodation is unnecessary even if it is the case where inclined toward the substrate 1 and a solid state image pickup device 2 is attached. Moreover, the revolution accommodation of lens mount leading to the location gap with the pixel central point of a solid state image pickup device 2 and the optical axis of a lens can be lost. Moreover, since pin 5a and attaching hole 1a are prepared in housing 5 and a substrate 1, positioning in the installation to the substrate 1 of housing 5 becomes easy. Moreover, since the die length of pin 5a is longer than the thickness dimension of a substrate 1, when it mounts the edge of pin 5a which penetrates a substrate 1 and projects to other substrates 30, it can constitute it as the engagement section corresponding to attaching hole 30a of this substrate 30. In addition, even if pin 5a and attaching hole 1a are not only two but three or more shown in the gestalt of this operation, they do the same effectiveness so. Furthermore, since the lens cylinder 12, housing 5, and the lens cylinder 12 and a lens cover 11 have pasted up airtightly, a solid state image pickup device 2 is closed, and does not need to use expensive glass covering for protection against dust.

[0024]

[Effect of the Invention] According to the solid state camera concerning the 1st invention, focus accommodation is unnecessary and a solid state camera without the revolution accommodation by the lens mount leading to an optical-axis gap can be realized. According to the solid state camera concerning the 2nd invention, a solid state camera with easy positioning in the case of attaching housing in a substrate is realizable. According to the solid state camera concerning the 3rd invention, the solid state camera which can make into the engagement section with other substrates the pin of housing inserted in the hole of a substrate can be offered. It is not necessary to use cover glass expensive for the protection against dust of a solid state image pickup device, and, according to the solid state camera concerning the 4th invention, the cutback of a manufacturing cost is possible.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is typical drawing of longitudinal section showing the gestalt of operation of the solid state camera concerning this invention:

[Drawing 2] It is typical drawing of longitudinal section showing the conventional solid state camera:

[Description of Notations]

1 Substrate

1a Attaching hole

2 Solid State Image Pickup Device

3, 7, 13 Adhesives

4 Wire

5 Housing

5a Pin

9 Lens

11 Lens Cover

12 Lens Cylinder

[Translation done.]

(11)特許出願公開番号：

特開2002-134725

(P2002-134725A)

(43)公開日 平成14年5月10日(2002.5.10)

| (51)Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | ページコード(参考) |
|--------------------------|------|---------------|------------|
| H 0 1 L 27/14 | | G 0 2 B 7/02 | B 2H044 |
| G 0 2 B 7/02 | | G 0 3 B 17/02 | 2H054 |
| G 0 3 B 17/02 | | 19/02 | 2H100 |
| 19/02 | | H 0 1 L 23/02 | F 4M118 |
| H 0 1 L 23/02 | | H 0 4 N 5/335 | V 5C024 |

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-323164(P2000-323164)

(22) 出願日 平成12年10月23日 (2000. 10. 23)

(71)出願人 500492462

株式会社エイチティーティー

山梨県南都留郡河口湖町船津2192番地

(72) 発明者・佐藤・一男

山梨県富士吉田市松山 2-5-23

(72)発明者 長崎 彰

山梨県富士吉田市下吉田313

(74) 代理人 100078868

井理士 河野 登夫 (外1名)

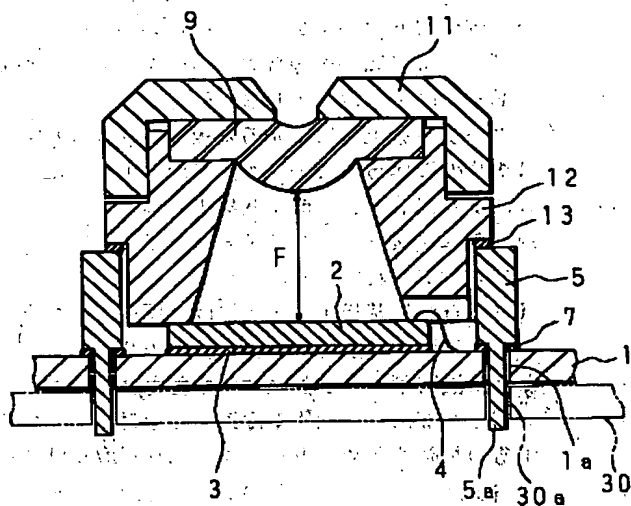
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 固体撮像装置

(57). 【要約】

【課題】 レンズと固体撮像素子との間の結像間隔の誤差を是正するためのピント調節が不要となる固体撮像装置の提供。

【解決手段】 互いに対向する固体撮像素子 2 及びレンズ 9 を備える固体撮像装置において、前記固体撮像素子 2 とレンズ 9 との間に筒状のレンズ筒 1 2 が備えられ、該レンズ筒 1 2 の一方の開口部には前記固体撮像素子 2 が当接し、他方の開口部には前記レンズ 9 が当接する構成としている。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに対向する固体撮像素子及びレンズを備える固体撮像装置において、前記固体撮像素子とレンズとの間に筒状のレンズ筒を備え、該レンズ筒の一方の開口部には前記固体撮像素子が当接し、他方の開口部には前記レンズが当接していることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項2】 前記固体撮像素子が備えられた基板と、前記レンズ筒の前記一方の開口部に外嵌して前記基板に取り付けられる筒状のハウジングとを備え、該ハウジ
10 グの基板側端部には複数のピンが突設され、一方、前記基板には前記ピンが挿入される穴が設けられていることを特徴とする請求項1に記載の固体撮像装置。

【請求項3】 前記ピンの長さは前記基板の厚み寸法よりも長くなしてあることを特徴とする請求項2記載の固体撮像装置。

【請求項4】 前記レンズを覆って前記レンズ筒の他方の開口部に取り付けられるレンズカバーを備え、前記レンズ筒と前記ハウジングとが気密に接合され、また、前記レンズ筒と前記レンズカバーとが気密に接合されてい
20 ることを特徴とする請求項2又は請求項3に記載の固体撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオカメラ、電子スチルカメラ等に用いられる固体撮像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ビデオカメラ、電子スチルカメラ等には、アナログ又はデジタルの録画方式に拘らずCCD等の固体撮像素子を装備しているのが一般的である。図2は、従来の固体撮像装置の構成を示す模式的縦断面図である。図中1は図示しない配線パターン及びボンディングパットを上面に有する基板であり、該基板の上面には板状の固体撮像素子2が受光部を上向きにして接着剤3により接着され、前記基板1のボンディングパットと前記固体撮像素子2の端子とはワイヤ4によりワイヤボンディングされている。

【0003】基板1の上面には、円筒状をなすハウジング5の下開口端部が、固体撮像素子2が内側に位置するように接着剤7により気密に接着されている。ハウジング5の内部には、固体撮像素子2を封止し、塵芥が付着するのを防ぐため、カバーガラス6が取り付けられている。また、ハウジング5の上開口部の外周面には雄ネジが形成されている。

【0004】図中8は、一端に底部を有する筒状のレンズマウントであり、底部中央に孔を有し、また底部内面には、上面が平らな凸レンズ9が該上面を接して取り付けられている。また、レンズマウント8内周面には、ハウジング5の雄ネジと螺合すべく雌ネジが形成されてお

り、ハウジング5とレンズマウント8とは螺合している。レンズ9と固体撮像素子2との間隔は、レンズマウント8により回転調節する。

【0005】このような固体撮像装置において、レンズ9の凸部頂点と、固体撮像素子2の画素中心点との間隔が、所定の結像間隔Fとなることによりピントが一致するとした場合、結像間隔Fを構成する要素の寸法誤差の和が、結像間隔Fの誤差の許容値以上である場合はピント調節を行う必要が生じる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来の固体撮像装置では、結像間隔Fを構成する要素のうち寸法誤差を生じさせるものとしては、部品の寸法、即ちハウジング5の高さ、固体撮像素子2の厚み、及びレンズ9の凸部高さ、接着剤3、7の接着層の厚みとがある。

【0007】部品の寸法に生じる機械加工による誤差は、結像間隔Fの誤差の許容値と比べて小さなものであるが、接着剤3、7の接着層の厚みの誤差は、接着作業が手作業でもあることから、結像間隔Fの誤差の許容値と比べて大きく、ピント調節は避けられない。また、固体撮像素子2が基板1に対して傾斜して取り付けられた場合、固体撮像素子2の縁部近傍において画素中心点に対して点対称に位置する点における結像誤差は、許容値を超え易く上記ピント調節では補正が不可能となること
30 がある。

【0008】また、レンズマウント8とハウジング5とは螺合しているため、レンズマウント8を回転調節する場合に、ネジ構造の寸法誤差により、レンズ9の光軸と固体撮像素子2の画素中心点との位置にずれが生じる。また、レンズマウント8をハウジング5へ螺合する際に生じる微小の塵芥が固体撮像素子2に付着するのを防ぐため、高価なカバーガラス6が必要であり、部品コスト及び製造コストが高くなる。

【0009】本発明は、上述したような事情に鑑みてなされたものであり、レンズ及び固体撮像素子を、筒状のレンズ筒の両開口部にそれぞれ当接させた構成とすることにより、レンズと固体撮像素子との間隔である結像間隔はレンズ筒の寸法のみにより決定され、結像間隔の誤差を是正するためのピント調節が不要であり、また、レンズマウントによる回転調節をなくすることにより、レンズの光軸と固体撮像素子の画素中心点との位置ずれが生じない固体撮像装置を提供することを目的とする。

【0010】また本発明は、前記レンズ筒に外嵌する筒状のハウジングの一方の端部に複数のピンを有する構成とし、基板は前記ピンを挿入するための穴を有する構成とすることにより、ハウジングの基板への取り付けにおける位置決めが容易である固体撮像装置を提供することを目的とする。また、前記ピンの長さを前記基板の厚み寸法より長くすることにより、位置決め穴を貫通して突出する前記ピンの端部を別の基板との係合部とすること
50

(3)

3

ができる固体撮像装置を提供することを目的とする。

【0011】さらに本発明は、レンズマウントに代わり、レンズを覆うレンズカバーをレンズ筒に取り付け、レンズ筒とレンズカバーとが気密に接合される構成とし、また、レンズ筒とハウジングとが気密に接合される構成とすることにより、固体撮像素子は内部に気密に封止され、高価なカバーガラスが不要であり、製造コストの削減が可能である固体撮像装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】第1発明に係る固体撮像装置は、互いに対向する固体撮像素子及びレンズを備える固体撮像装置において、前記固体撮像素子とレンズとの間に筒状のレンズ筒が備えられ、該レンズ筒の一方の開口部には前記固体撮像素子が当接し、他方の開口部には前記レンズが当接していることを特徴とする。

【0013】この固体撮像装置は、レンズ及び固体撮像素子が、筒状のレンズ筒の両開口部とそれぞれ当接していることにより、レンズと固体撮像素子との間隔である結像間隔はレンズ筒の寸法のみにより決定され、結像間隔の誤差を是正するためのピント調節が不要であり、また、レンズの光軸と固体撮像素子の画素中心点との位置ずれの要因となるレンズマウントによる回転調節をなくすることができる。

【0014】第2発明に係る固体撮像装置は、請求項1に記載の固体撮像装置において、前記固体撮像素子が備えられた基板と、前記レンズ筒の一方の開口部に外嵌し前記基板に取り付けられる筒状のハウジングとを備え、該ハウジングの基板側端部には複数のピンが突設され、一方、前記基板には前記ピンが挿入されるべく複数の穴が設けられていることを特徴とする。

【0015】この固体撮像装置は、筒状のハウジングの一方の端部にはピンが突設され、基板には前記ピンを挿入すべく穴が設けられていることにより、ハウジングを基板に取り付ける場合の位置決めが容易である。

【0016】第3発明に係る固体撮像装置は、請求項2に記載の固体撮像装置において、前記ピンの長さが前記基板の厚み寸法よりも長くなっていることを特徴とする。

【0017】この固体撮像装置は、ピンの長さが基板の厚み寸法よりも長くなっていることにより、前記ピンは、ハウジングを基板へ取り付ける場合の位置を決定する他、前記基板を貫通して突出する前記ピンの端部は、他の基板等に設けられた穴との係合部を構成している。

【0018】第4発明に係る固体撮像装置は、請求項2又は3に記載の固体撮像装置において、レンズを覆ってレンズ筒に取り付けられるレンズカバーを備え、前記レンズ筒と前記ハウジングとが気密に接合され、また、前記レンズ筒と前記レンズカバーとが気密に接合されていることを特徴とする。

4

【0019】この固体撮像装置は、従来のレンズマウントに代わりレンズカバーが備えられ、レンズ筒とハウジング、及び、レンズ筒とレンズカバーとが気密に接合されているため、固体撮像素子は内部において気密に封止され、高価なカバーガラスが不要であり、部品コスト及び製造コストの削減が可能である。

【0020】

【発明の実施の形態】以下に、本発明をその実施の形態を示す図面を参照しながら説明する。図1は本発明の固体撮像装置の実施の形態を示す模式的縦断面図である。図中1は基板であり、該基板1上面には図示しない配線パターン及びボンディングパットを有しており、また、該基板1の上面には受光部を上向きとして板状の固体撮像素子2が接着剤3により接着され、前記基板1のボンディングパットと前記固体撮像素子2の端子とはワイヤ4によりワイヤボンディングされている。

【0021】前記基板1における前記固体撮像素子2の回りには、円筒状をなすハウジング5の下開口端部に突設された、前記基板1の厚み寸法より長い2つのピン5aを挿入するための2つの取付穴1aが設けられている。ハウジング5と基板1とは、固体撮像素子2が内側に位置するようにして接着剤7により気密に接着されている。

【0022】円筒状をなすレンズ筒12の下開口部はハウジング5に内嵌する状態で接着剤13により気密に接着されており、レンズ筒12の軸上に固体撮像素子2の画素中心点が位置するように、レンズ筒12は固体撮像素子2と当接している。また、レンズ筒12の上開口部には、下面に凸部を有するレンズ9が当接しており、固体撮像素子2とレンズ9とは、固体撮像素子2の画素中心点とレンズ9の光軸との位置を合わせた状態で結像間隔Fだけ隔てて対向している。さらに、レンズ筒12の上開口部には、レンズ9を覆った状態で、上端に底部を有する円筒状であり、図2に示した従来のレンズマウント8と同材料からなるレンズカバー11が気密に外嵌しており、レンズ9の上面とレンズカバー11の底部内面とは接着されている。

【0023】このような固体撮像装置では、結像間隔Fはレンズ筒12の寸法のみにより決定されるので、結像間隔Fの誤差を是正するためのピント調節が不要であると共に、固体撮像素子2を基板1へ傾斜して取り付けた場合であってもピント調節が不要である。また、固体撮像素子2の画素中心点とレンズの光軸との位置ずれの要因となるレンズマウントの回転調節をなくすることができる。また、ハウジング5及び基板1には、ピン5a及び取付穴1aが設けられているので、ハウジング5の基板1への取り付けにおける位置決めが容易となる。また、ピン5aの長さは基板1の厚み寸法より長いので、基板1を貫通して突出するピン5aの端部を、他の基板30へ実装する場合に該基板30の取付穴30aに対応

(4)

5
 する係合部として構成することができる。なお、ピン5 a及び取付穴1 aは本実施の形態に示した2つに限らず、3つ以上であっても同様の効果を奏する。さらに、レンズ筒1 2とハウジング5、及び、レンズ筒1 2とレンズカバー1 1とが気密に接着されているので、固体撮像素子2は封止され、防塵のための高価なガラスカバーを使用する必要がない。

【0024】

【発明の効果】第1発明に係る固体撮像装置によれば、ピント調節が不要であり、また、光軸ずれの要因となる10 レンズマウントによる回転調節がない固体撮像装置を実現することができる。第2発明に係る固体撮像装置によれば、ハウジングを基板に取り付ける場合の位置決めが容易である固体撮像装置を実現することができる。第3発明に係る固体撮像装置によれば、基板の穴に挿入されるハウジングのピンを、他の基板との係合部とすることが可能な固体撮像装置を提供することができる。第4発明に係る固体撮像装置によれば、固体撮像素子の防塵の

6
 ために高価なカバーガラスを使用する必要がなく、製造コストの削減が可能である。

【図面の簡単な説明】

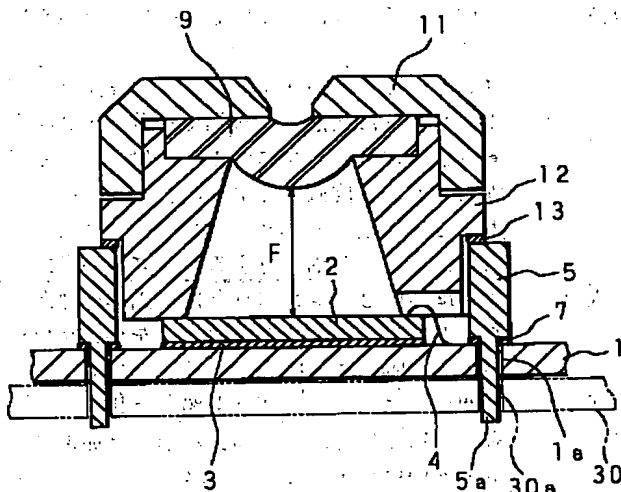
【図1】本発明に係る固体撮像装置の実施の形態を示す模式的縦断面図である。

【図2】従来の固体撮像装置を示す模式的縦断面図である。

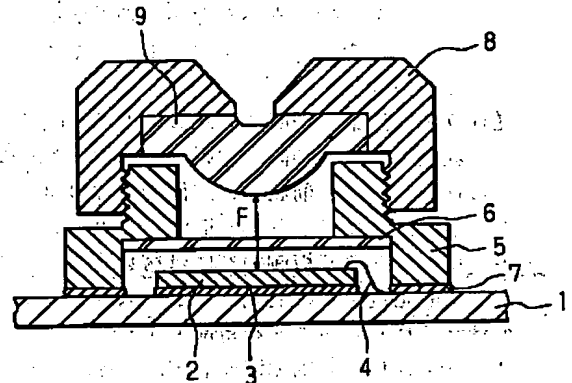
【符号の説明】

- 1 基板
- 1 a 取付穴
- 2 固体撮像素子
- 3, 7, 13 接着剤
- 4 ワイヤ
- 5 ハウジング
- 5 a ピン
- 9 レンズ
- 1 1 レンズカバー
- 1 2 レンズ筒

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7 識別記号
 H 0 1 L 31/0232
 H 0 4 N 5/335

F I テーマコード(参考)
 H 0 1 L 27/14 D 5 F 0 8 8
 31/02 D

(5)

F ターム(参考) 2H044 AB06 AB07 AB17
2H054 AA01
2H100 BB02 CC07
4M118 AA10 AB01 BA10 FA06 GD02
HA02 HA23 HA24
5C024 BX01 CY49 EX25 EX42
5F088 BA16 BB03 EA04 JA03 JA05
JA12